

RESTAURAREA ȘI CONSERVAREA UNUI PISTOL CU CREMENE DIN COLECȚIA DE ARME A MUZEULUI JUDEȚEAN DE ISTORIE DIN PIATRA NEAMȚ

de AUREL BUZILĂ

În ultimul timp, colecțiile Muzeului județean de istorie din Piatra Neamț s-au îmbogățit cu noi piese, dintre care, numeroase arme de foc. Noile obiecte, intrate în muzeu, se aflau într-o stare de conservare necorespunzătoare, de aceea era necesară conservarea și restaurarea lor.

Se știe că restauratorul de muzeu are un rol principal în conservarea patrimoniului cultural. Lipsa de conservare poate duce la distrugerea unor valori istorice și artistice. Deoarece, în unele colecții muzeale sînt obiecte din metal, ce au fost tratate chimic după procedee neadecvate, cu aspectul total schimbat, încît nu putem ști din ce metal au fost cofectionate, este necesar să arătăm că agentul chimic pentru tratare trebuie ales cu multă grijă și simț de răspundere, deoarece nu toate substanțele folosite în sectorul industrial-economic ca decapanți sau ca inhibitori de coroziune se pot utiliza identic în operațiile de restaurare și conservare a obiectelor muzeistice. Aici, avem obiecte îmbătrînite, fragilizate, lucrate în diferite tehnici, corodate puternic și care, în decursul anilor, au pierdut elemente din calitățile lor inițiale, devenind casante, friabile etc. Literatura de specialitate ce ne stă la îndemînă în legătură cu combaterea coroziunii și protejarea obiectelor din metal ne este de un real folos. Trebuie să o studiem cu atenție, să folosim numai acele substanțe și materiale compatibile cu obiectele noastre de muzeu¹ și sub strictă supraveghere. Deci operația de curățare chimică necesită o judicioasă alegere a agentului chimic de decapare și a inhibitorului de coroziune, deoarece o eventuală greșeală a noastră se poate solda cu deteriorarea gravă a obiectelor sau cu o totală schimbare a aspectului lor, încît nu mai putem ști din ce epocă sau cultură

¹ Moldoveanu Aurel, *Coroziunea obiectelor metalice și mijloace de apărare împotriva ei*, în *Revista muzeelor*, 2, 1, 1964, p. 153—158.

fac parte și din ce material sînt confecționate. Acest fenomen se poate întîmpla atunci cînd nu avem cunoștințe suficiente de istorie, arheologie², artă etc., cînd nu respectăm aspectul, forma particularitățile tehnice, artistice și cromatice ale obiectului.

În cele ce urmează vor arăta procedeele și mijloacele folosite de noi în operațiile de restaurare și conservare a unui pistol cu cremene de tip occidental³, probabil din secolul al XVII-lea aflat în colecția de arme a muzeului nostru. Obiectul era într-o asemenea stare, încît restaurarea nu mai putea fi amînată.

Mai întîi a fost necesar să căutăm bibliografia referitoare la acest obiect⁴, să ne documentăm temeinic în legătură cu starea de conservare, cu natura elementelor de coroziune ce au acționat asupra lui, în vederea întocmirii dosarului de restaurare: referatul de restaurare, buletinul de analize (fig. 1), jurnalul de laborator (fig. 2), martori fotografici (fig. 5—10) și fișa de restaurare (fig. 3 și 4); a documentației necesare în vederea alegerii celor mai potrivite metode și procedee de restaurare. În acest scop, s-a trecut la demontarea generală a obiectului. Cu acest prilej am recoltat produși de coroziune de pe părțile metalice ale pistolului, pentru analize⁵, în vederea alegerii agentului chimic de decapare.

Constatînd că piesele pistolului erau înțepenite datorită ruginii, am procedat cu multă prudență la demontarea lor, curățînd mai întîi mecanic zona respectivă și apoi degresînd-o cu acetonă, după care am aplicat local tampoane mici de vată îmbibate cu o soluție de complexon III pentru fier. Rezultatele au fost pozitive.

După operațiile de demontare, am trecut la examinarea atentă a obiectului și a părților sale componente cu ochiul liber și cu lupa, pentru a întocmi referatul de restaurare în care vom consemna toate observațiile noastre cu privire la starea de conservare și de sănătate a obiectului și a părților sale componente ilustrate cu martori fotografici. Dăm mai jos un model de referat :

² Koródi Iosif, *Aspecte ale colaborării dintre muzeografi și restauratori*, în *Acta Musei Napocensis*, V, Cluj, 1968, p. 527.

³ Vlădescu Cristian, König Carol și Popa Dan, *Arme în muzeele din România*, Editura Meridiane, București, 1973, p. 43, reproduceri — fig. 214.

⁴ Vicoveanu Dumitru, *Criterii științifice și probleme specifice ale restaurării unor vechi arme de foc*, în *Revista muzeelor și monumentelor*, 9, 1978 (muzeu), București, p. 40—47.

⁵ Analizele au fost efectuate de către colega noastră Paula Chiribuță, chimistă.

COMPLEXUL MUZEAL JUDEȚEAN NEAMȚ

Laboratorul de restaurare și conservare.

Aprobat,
Director, ss. Șt. Cucos

REFERAT DE RESTAURARE

I. *Obiectul restaurării* : PISTOL CU CREMENE, nr. inv. 3703.II. *Starea de conservare* :

1. *Țeava* este din fier și pe partea superioară prezintă puncte de coroziune intensă, sub formă de plăgi (fig. 7/3). Pe partea îngropată în lemn, coroziunea este mult mai avansată, sub formă de crustă (fig. 9/1), datorită unei umidități excesive, țeava dobândind o adevărată patină „arheologică”. Orificiul de transmitere a focului la încărcătura explozibilă este complet ancrasat cu elemente de coroziune (fig. 9/3a). Pe suprafața liberă a țevii în zona detunătorului, se observă un ornament gravat și cizelat sub formă de decor floral, pe unele locuri distrus de rugină (fig. 7/3). În interiorul țevii se află aceleași depuneri de rugină. În apropiere de gură, țeava este legată de lemnul patului cu două manșoane, unul din tablă de bronz și altul din tablă de fier (fig. 5/5 c-d), provenite dintr-o reparație anterioară a pistolului, necorespunzătoare.

2. *Mecanismul de dare a locului* este puternic oxidat și înțepenit (fig. 8/2), încât cu greu a putut fi demontat. Două din șuruburi nu mai pot fi întrebuințate, având filetul complet uzat. Placa de șasiu și cocoșul (fig. 8/1 a-b) au la exterior un decor gravat care deabia se mai observă de sub stratul de oxid (fig. 6/4). Lama-amnar este puternic oxidată și prezintă urme de fricțiune cu cremenea (fig. 7/3 a). Arcul cocoșului (fig. 8/1 d) și tamburul de armare au un strat de oxid, dar nu sînt uzate. Piese din interiorul mecanismului (fig. 8/1) sînt înțepenite de un strat de depuneri anorganice (pămînt, praf, oxizi) și organice de la vechea gresare. Trăgaciul (fig. 5/5 g) este din fier și prezintă la suprafață un decor gravat, care deabia se observă de sub stratul de oxid.

3. *Patul pistolului* (fig. 5/5 a) este din lemn de păr. Lemnul este deteriorat și învechit. Atît la exterior (fig. 7/1 a) cît și pe ulucul țevii (fig. 9/5 a) există pete de culoare albă. În zona mecanismului și a ulucului din spatele țevii, lemnul este puternic fisurat (fig. 7/1). Cu prilejul unei reparații anterioare, necorespunzătoare, o parte din lemnul original de la ulucul țevii a fost eliminat și înlocuit cu lemn de tei (fig. 6/1) luat de la alt pistol. Această bucată de lemn, ce a completat ulucul, a fost legată de țeavă prin cele două manșoane arătate mai sus. Cu această ocazie a fost acoperit de un manșon și suportul din fier al vergelei (fig. 9/7 a) cu scopul de a consolida înăditura. Vergeaua lipsește. Patul este sculptat în reliefuri florale. Lemnul este alterat de vechime și are depuneri de murdărie (fig. 7/1). Pe partea de deasupra și în capătul patului sub formă de bulb, se află o plăcuță și un manșon din fier (fig. 5/5 e și 1).

4. *Ornamentele pistolului* sînt compuse dintr-o plăcuță din fier simplă cu marginile crestate (fig. 5/5 e) fixată pe partea de deasupra patului cu două cuie puternic oxidate; o placă din fier ajurată și gravată ce imită un decor floral, dispusă pe partea stîngă a pistolului, în zona mecanismului (fig. 5/5 n); un manșon semisferic din fier (fig. 5/5 1) decorat în tehnica cizelurii, ce îmbracă capul patului în formă de bulb,

prins de pat cu un cui din fier (fig. 5/5 m) cu capul discoidal, ornat în tehnica cizelurii cu un decor floral. Toate ornamentele sînt corodate.

III. Analize necesare :

Testul compușilor de coroziune (cloruri, sulfuri, carbonați) de la țevă, mecanism și ornamente.

IV. Tratamente propuse :

Demontarea generală.

1. *Țeava* : curățarea mecanică cu bisturiul, periuta de sîrmă și freza cu piatră carbomontată a stratului gros de oxid, fără să afectăm metalul; degresarea cu acetona pentru îndepărtarea de pe metal a unor eventuale depuneri organice; spălarea cu detergent nelonic de tip *Romopal* OF de 1% pentru eliminarea unor impurități ce ar putea împiedica decapantul să acționeze asupra compușilor de coroziune; clătiri repetate cu apă distilată; baia chimică cu *complexon III* pentru fier cu pH-ul de 5,5 pentru decaparea depunerilor de oxizi; neutralizare în apă distilată; uscare cu acetona sau cu alcool etilic și aer cald; pasivare prin fosfatare în acid fosforic de 20% timp de 2—3 minute; uscare lentă; pasivare mecanică prin lustruirea părților exterioare ce au decor, utilizînd vată din oțel, polipanto și pîslă pentru a evidenția decorul; lăcure prin imersie în lac acrilic incolor de tip *Silvacrom*; uscare lentă la temperatura normală a laboratorului; conservare cu vasilină siliconică.

2. *Mecanismul* : demontarea generală a pieselor componente; curățarea mecanică cu bisturiul și periua de sîrmă; degresarea cu acetona sau cu tetraclorură de carbon pentru îndepărtarea urmelor rămase de la vechiul gresant; spălarea cu *Romopal* OF de 1%; clătiri repetate în apă distilată; tratament cu *complexon III* pentru fier; neutralizare cu apă pură; uscare cu alcool etilic și aer cald; pasivare diferențiată, chimică și mecanică, realizată prin fosfatare cu acid fosforic de 20% timp de 2—3 minute, iar după uscare, lustruirea mecanică a părților cu decor; înlocuirea șuruburilor uzate; lăcure cu lac incolor de tip *Silvacrom*; gresare la montarea pieselor cu vasilină siliconică și ulei siliconic („Silicon — O 1 550“ E. Merk Ag. Darmstadt, Germany); conservare generală cu *Silikon spray 200*.

3. *Patul* : înlăturarea lacului vechi și a murdăriei din decupaie și de la exterior prin spălări repetate cu alcool etilic îmbibat în tampoane de vată; lipirea fisurilor cu rășină epoxidică de tip *Uhu-plus*, cu polimerizare la temperatura mediului ambiant; înlăturarea manșoanelor de la vechea reparație și lipirea cu rășină epoxidică și pînză de fibră de sticlă a înăditurii din lemn de la ulucul țevii; completarea lipisurilor cu *Uhu-plus* amestecat cu rumeguș de lemn, cu polimerizare în mediul ambiant; impregnarea decupașelor interioare din zona mecanismului de dare a focului, a ulucului țevii și de sub ornamente, cu nitrolac incolor de tip *Novolin*; băîlurea lemnului patului într-un ton adecvat; relustruirea patului cu serlac aplicat cu pensula.

4. Ornamentele : același tratament ca la țeavă.

Comisia de restaurare :

ss. Chiribută Paula
ss. Bîrliiba Virgil
ss. Minuț Adolf

Restaurator principal :

ss. Buzilă Aurel

COMPLEXUL MUZEAL JUDEȚEAN NEAMȚ
LABORATORUL DE RESTAURARE ȘI CONSERVARE

BULETIN DE ANALIZE

Denumirea obiectului *Pistol cu cremene* Nr. inv. *3703*

Analize efectuate	Substanțe utilizate	Data	Diagnostic
<i>Test cloruri</i>	<i>Ag NO₃</i>	<i>1 sept. 1979</i>	<i>absente</i>
<i>Test sulfuri</i>	<i>Pb (CH₃COO)₂</i>	<i>1 sept. 1979</i>	<i>absente</i>
<i>Test carbonați</i>	<i>H₂SO₄</i>	<i>1 sept. 1979</i>	<i>prezente</i>

Chimist
Stănișcu

JURNAL DE RESTAURARE

Nr. 867

DENUMIREA PIESEI *Pistol cu cremene*

Nr. inv. 3703

PROPRIETAR *Muzeul județean de istorie din Piatra Neamț*

Lucrări executate		Materiale și substanțe utilizate.	Cantitatea.	Ore lucrate	Data.	Semnătura.	
Analize	chimice	Test elonuri Test sulfuri Test carbonați	AgNO ₃ Pb(CH ₃ COO) ₂ H ₂ SO ₄	4	1.09.1979	H. Buzila	
	fizice						
	alte an.	Examinarea obiectului și stării de conserv. Demontarea generală a pistolului Fotografierea înainte și după restaurare.	Fotografii 13x18 6x9 disec	33 4 37	2 4 8	1.09.1979 1.09.1979 3.09.1979	H. Buzila
Restaurare	Teava - curățare mecanică - deprezare cu acetona - spălare cu detergenți neionici - clătiri repetate cu apă distilată - baie chimică cu complexon în pH fier. - neutralizare - uscare cu alcool și aer cald Mecanismul și ornamentele: - curățare mecanică cu lăutunul etc. - deprezare cu acetona - spălare cu detergenți neionici - clătiri repetate cu apă distilată - baie cu complexon în pH fier - neutralizare cu apă pură - uscare cu alcool și aer cald Patul - înălțarea lacurilor vechi - tipărirea fișurilor cu rășină epoxidică - eliminarea reparatelor vechi - completarea lipșurilor cu epoxi și rumex - Montarea generală a pistolului		Acetona Komopal OF de 1% Apă distilată Versene Apă distilată Alcool etilic Acetona Komopal OF de 1% Apă distilată Versene Apă distilată Alcool etilic Alcool etilic Uhu-plas Pânză de sâclă de Uhu-plas	200 g 100 g 2000 g 37,22 g 2000 g 500 g 300 g 100 g 200 g 37,22 g 2000 g 500 g 200 g 3 g 18 cm ² 3 g	4 1 1 1 72 2 1 8 1 1 10 1 1 8 4 4	4.09.1979 4.09.1979 4.09.1979 4.09.1979 6.09.1979 7.09.1979 7.09.1979 8.09.1979 10.09.1979 10.09.1979 10.09.1979 11.09.1979 12.09.1979 12.09.1979 14.09.1979 17.09.1979 17.09.1979 18.09.1979	H. Buzila
	- Pasivarea țevii cu acid fosforic - Pasivarea mecanică a țevii prin lustruire - Lăcuirea țevii cu lac acrilic în color - Conservarea cu vaselină siliconică - Pasivarea mecanismului și ornamentelor - Pasivare mecanică prin lustruire - Lăcuirea cu lac acrilic în color - Gresia la montarea mecanismului - Impregnarea decupajelor din lemn - Bătuirea lemnului în ton marmură - Reluarea potelui cu lac în color - Conservare suplimentară după montare		Acid fosforic 20% Silvacrom Bayer-silicone Acid fosforic 20% Silvacrom Bayer-silicone nitrolac în color Culoși tempera Schellack Spray-silicon 200	500 g 100 g 3 g 500 g 100 g 3 g 100 g 20 g 20 g -	1 2 1 1 2 2 1 1 2 2 1	7.09.1979 18.09.1979 18.09.1979 20.09.1979 18.09.1979 19.09.1979 19.09.1979 19.09.1979 20.09.1979 20.09.1979 20.09.1979 21.09.1979 22.09.1979	H. Buzila
	Copii						

Secția: *Istomie*

Nr. curent

142

FIȘA DE RESTAURARE

Nr. Inventar

3703

Indice:

867

Cod:

1

Denumirea obiectului:

Pistol cu cremene

Locul și data descoperirii:

neidentificat

Materiale și tehnica de confecționare:

Fier manufacturat și lemn de păr

Intervenții anterioare:

A fost reparat necorespunzător.

Starea obiectului înainte de restaurare și conservare

Obiectul este într-o stare de conservare necorespunzătoare. Metalul este puternic corodat. Lemnul este înțins, răscopt, fisurat și acoperit cu un strat de impurități. La teavă, pistolul prezintă o reparație neadecvată, inestetică.

Starea obiectului după restaurare și conservare:

Pistolul și-a recăpătat aspectul și forma normală, fiind perfect restaurat și conservat.

Metode și procedee de restaurare folosite: *Curățare mecanică și chimică; pasivare diferențială - chimică și mecanică; conservare cu lac incolor și varnish sistemic etc.; înlocuirea reparațiilor vechi inestetice; băufuire și relucrare cu shellac etc.*

Analize: *Testul produsilor de coroziune: cloruri, sulfuri, carbonați.*

Rezultatele analizelor:

*cloruri = absente
sulfuri = absente
carbonați = prezenți.*

Restauratorul:

Aurel Buzila

Data începerii lucrării:

1 septembrie 1979

Data terminării lucrării:

22 septembrie 1979

Cod filmotecă:

A.F.

Foto înainte de restaurare:

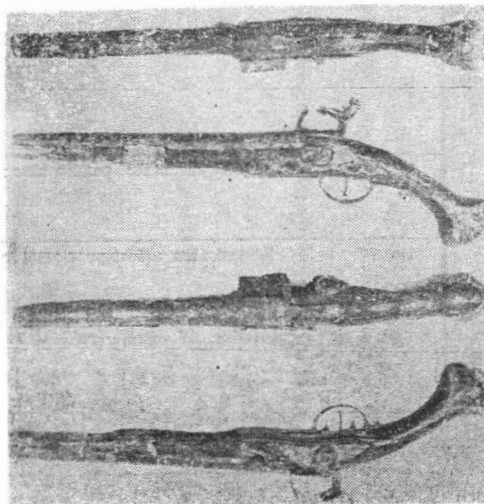
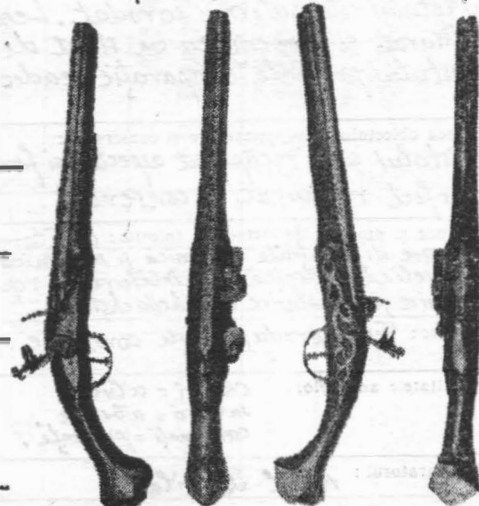


Fig. 3. — Fișă de restaurare.

Fig. 4. — Fișa de restaurare (verso).

Data:	Jurnalul operațiilor de restaurare și conservare:	Materiale folosite:
3.09.1979	Fotografieri înainte de restaurare; demontarea generală a pistolelui;	Fotografii: 18 disce: 22
4-10.09.1979	Teava, mecanismul și ornamentele: degresare cu acetona;	Acetona 500 g
4-10.09.1979	spălare cu detergent neionic și clătiri repetate cu apă pură;	Romopal OF 200g + H ₂ O 4000g
7-14.09.1979	- baie chimică cu complexon în pentin fier cu pH-ul de 5,5;	Versene 74, H ₂ O 2000 g
7-12.09.1979	- neutralizare cu apă pură și uscare cu alcool etilic și aer cald;	Alcool etilic 500g + H ₂ O 4000g
18-19.09.1979	- pasivare diferențiată, chimică - fosfatere și mecanică - lustruire;	Acid fosforic de 30% 1000g
18-19.09.1979	- lacuire cu lac dentit în color Silyacrom;	Silyacrom 200g
14.09.1979	Patul: spălare cu alcool etilic și înălțurarea tăcuiri vechi;	Alcool etilic 300g + vată
17.09.1979	eliminarea reparaturii vechi și întinarea fermei;	Uhu-plus 3g + pânză sticlă 10 cm ²
17.09.1979	lipirea fiichilor și completarea lipșurilor cu epoxi și rumegus de lemn;	Uhu-plus 4g
20.09.1979	conservarea metalului cu vaselina silconică și ulei silconic; gresare	mechism; Blayco St. Siken Oil
22.09.1979	montarea generală a pistolelui și conservarea suplimentară;	gray Silikone 200
22.09.1979	fotografieri după restaurare și conservare.	Fotografii: 13
Data:	Controale periodice:	Foto după restaurare:
Data:	Replci executate, pentru elne:	
Data:	Restaurarea a fost publicată în:	
Observații: cu privire la păstrarea în muzeu:		
Temperatura de 18-25°C; umiditatea de 40-50%		
Sera curată numai cu cârpe ascute și curate.		
Nu se va arma mecanismul.		



De obicei suprafața obiectelor vechi din metal este acoperită de impurități ca : depuneri organice, pământ, praf, produși de coroziune etc. Depunerile organice sînt produse de polimerizare, de policondensare etc. și se îndepărtează de pe suprafața obiectului cu solvenți organici și cu detergenți⁶ neionici. Metoda fizică de curățare a impurităților organice poartă denumirea de degresare. Degresarea suprafețelor metalice se face cu solvenți organici ca de exemplu : tetraclorură de carbon, tricloretilenă, decanol, acetonă, alcoolii etc. Noi nu folosim hidroxidul de sodiu ca degresant⁷ al depunerilor organice de pe obiectele muzeistice din metal, deoarece am constatat că este prea agresiv, avînd o acțiune de dizolvare a metalului, este mai greu de neutralizat etc, deși este recomandat, cu unele rezerve⁸, în practica industrială, unde există alt gen de obiecte metalice.

Operația de curățare a produșilor de coroziune (oxizi, cloruri, sulfuri, carbonați etc.), efectuată în vederea obținerii unei suprafețe metalice curate poartă denumirea de decapare. Decaparea chimică se bazează pe dizolvarea oxizilor metalici în acizi. Pentru ca acizii să dizolve oxizii și să nu dizolve metalul, folosim inhibitorii de coroziune. După părerea noastră, în practica muzeistică și pentru o anumită categorie de obiecte, cel mai bun decapant chimic pentru metale este complexonul III. Dint punct de vedere chimic, complexonul III este o sare disodică a acidului etilendiaminotetraacetic ($C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \cdot 2H_2O$), care are doi atomi de hidrogen ce pot fi înlocuiți. În sarea disodică, numai doi atomi de hidrogen au fost înlocuiți cu sodiu. Concentrația este de obicei de 1 mol/l. Greutatea moleculară este de 372,22 cristalizat cu două molecule de apă. Concentrația exprimată în grame va fi de 37,22 g/l, egală cu 0,1 mol/l. Complexonul atacă numai produșii ionizați ai metalelor, așa cum sînt produșii de coroziune. Metalul curat nu este atacat. Prepararea soluției pentru baie se face din :

Complexon III .	. 37,22 g
Apă distilată .	. 962,78 ml

Deoarece sînt mai multe denumiri comerciale de complexon III (KESTRANAL 2S, TRILON B, VERSENE etc.) și unii fabricanți nu dau valoarea pH-ului, este bine ca, după prepararea băii, să verificăm

⁶ Drimus I., Adamache I., Ludoșan Eugenia, *Inhibitori de coroziune*, Editura tehnică, București, 1968, p. 114—121.

⁷ Janitsek Andrei, *Restaurarea și conservarea, pe baze științifice, a unei flinte aparținînd colecției de arme*, în Revista muzeelor și monumentelor, 4. 1979 (muze), București.

⁸ Andonianț Gh., Bay Emilia și Gherman Cornel, *Protejarea materialelor metalice prin oxidare și fosfatare*, Editura tehnică, București, 1976, p. 118.

pH-ul. Unele soluții sînt acide cu pH-ul de 5,5, iar altele au pH-ul bazic de 10. Pentru fier, se lucrează cu pH-ul de 5,5. Pentru cupru, argint și aliajele lor, se lucrează cu pH-ul bazic. KESTRANAL 2S are pH-ul acid; TRILON B și VERSENE au pH-ul bazic. Pentru a lucra la decaparea fierului cu complexon III de tip VERSENE, preparăm o soluție de corectare a pH-ului din acid citric de 25% după rețeta :

Acid citric (sare) .	. 250 g
Apă distilată	. 750 ml

Introducem soluția de acid citric în soluția de complexon III (VERSENE) pînă ce coborîm pH-ul de la valoarea de 10 la valoarea de 5,5, obținînd astfel soluția de complexon III pentru decaparea chimică a fierului.

După ce piesele sînt curățate mecanic, degresate, spălate și clătite bine în apă distilată, le introducem în baia de complexon III cu pH-ul de 5,5. După 2—3 ore, scoatem piesele, le periem cu o perie de sîrmă din fier, sub robinet, le spălăm în apă distilată și le introducem din nou în complexon. Repetăm operațiile pînă ce sînt complet curățate. După reintroducerea pieselor în complexon, facem controlul pH-ului pentru a vedea limitele de lucru ale băii.

După decapare, scoatem piesele din complexon și le neutralizăm în cîteva băi de apă distilată, reci și calde. Apucăm piesele cu mînușa de cauciuc sau cu un clește din plastic și le introducem în alcool etilic. Le scoatem din alcool după același procedeu și le așezăm pe hîrtie de filtru pentru uscare rapidă. Apoi pasivăm piesele introducîndu-le într-o baie de acid fosforic de 20%. Le ținem la fosfatare 2—3 minute, le scoatem și le punem la uscat, lent, atîrnate sau pe hîrtie de filtru.

Aplicăm metoda pasivării diferențiate, chimică și mecanică, cu scopul de a scoate în relief valoarea artistică a pistolului. Se știe că suprafețele metalice din fier sînt pasivate chimic cu săruri de fier ale acidului fosforic. Metalul se acoperă cu un strat protector de fosfați. Metoda fosfatării este cea mai indicată pentru obiectele de muzeu, deoarece nu schimbă în măsură mare aspectul metalului și intrucît stratul de fosfați este foarte stabil și puternic aderent la metal și are o structură microcristalină poroasă, el este un bun suport pentru aplicarea peliculei protectoare de lac incolor, care prelungește mult timp durata conservării obiectului, împiedicînd accesul agentului coroziv.

Pasivarea mecanică prin lustruire o aplicăm de la caz la caz, cu scopul de a evidenția decorul (fig. 6/3, 5). Astfel adînciturile decorului gravat rămîn pasivate cu fosfați și au o culoare de contrast specifică, cenușie, iar părțile de la suprafață, prin lustruire, capătă o culoare me-

talică-deschisă. Se știe că un metal pasivat prin lustruire, cu porii închiși, rezistă bine la coroziune⁹.

Lăcuirea a fost efectuată cu un lac acrilic incolor denumit Silvacrom, preparat în mod special de către Centrul de cercetări și protecții anticorozive-lacuri și vopsele din București (Bd. Ion Șulea, 309, sectorul IV, tel. 305730, int. 158) pentru conservarea obiectelor muzeistice din metal. Preparatul a fost experimentat și posedă unele calități : este inert (nu atacă obiectul din punct de vedere chimic, nu se combină cu obiectul) ; este hidrofug și transparent ; are o bună aderență la obiect și capacitatea de a forma o peliculă protectoare incoloră, discretă ; este reversibil. Acest lac are un diluant propriu denumit *Silvavip*, preparat de aceeași întreprindere.

După lăcuire, aplicăm o conservare suplimentară cu vaselină sili-conică de tip *Bayer-Silicone*. Acest produs întrunește unele calități pozitive din punctul de vedere al restauratorului : este hidrofug ; rezistă la lumină și temperatură între -50°C și $+200^{\circ}\text{C}$; rezistă la influențe chimice (atmosferă poluată) ; este neutru din punct de vedere chimic (nu atacă obiectul) ; rezistă la microorganisme ; este transparent și are o bună aderență la obiect ; este dielectric ; rezistă la îmbătrânire și este reversibil.

Patul de lemn al pistolului prezenta o fisură mare în spatele țevii (fig. 7/1) și o completare neestetică la gura țevii (6/1), avînd atașată o bucată din lemn de la alt pistol, de altă esență (fig. 9/6—7). În afară de acestea, mai purta sgîrieturi și lovituri accidentale. Ornamentul sculptat era îmbîcsit cu mîrdărie. Lemnul patului era încins, iar în zona ulucului țevii era răscopt și avea pete albicioase (fig. 7/1 a și 9/5 a). Se știe că încingerea este schimbarea culorii lemnului și reprezintă prima fază de coroziune. Încingerea se explică prin apariția la suprafața lemnului a unor substanțe colorate, formate din celulele ce mor lent și se usucă¹⁰. Răscoacerea este o fază avansată de coroziune a lemnului cînd îi este diminuată rezistența fizică și mecanică. Ea se caracterizează prin apariția unor pete albicioase¹¹ conturate de linii negre. În această fază, lemnul devine casant.

Pentru a consolida patul din lemn al pistolului, am procedat, mai întîi, la spălarea cu alcool etilic a impurităților din interiorul decupajelor și de pe suprafața sculptată de la exterior (fig. 7/2). Cu acest prilej, a fost înlăturat și vechiul lac îmbătrînit, lemnul rămînînd curat. Apoi am

⁹ Rivași I., Ionescu I., *Chimie și probleme de chimie*, Editura tehnică, București, 1971, p. 217 ; Constantinescu Al., *Detectarea și măsurare corozîunii*, Editura tehnică, București, 1976, p. 28.

¹⁰ Moraru D., Dimitriu-Vîlcea E., *Umezeala în construcții și combaterea ei*, Editura tehnică, București, 1969, p. 185.

¹¹ *Ibidem*, p. 186.

trecut la lipirea fisurilor cu rășină epoxidică de tip Uhu-plus, polimerizată la temperatura mediului ambiant, și la plombarea unor porțiuni de lemn, ce lipseau, cu aceeași rășină amestecată cu rumeguș din lemn la culoarea patului, deoarece culoarea completărilor nu trebuie să facă notă de contrast cu partea originală, ci să se integreze discret în cromatica acestuia. A urmat, apoi, impregnarea decupajelor interioare ale lemnului cu nitrolac incolor de tip Novolin (pentru mobilă) aplicat cu pensula în două straturi și relăcuirea suprafeței exterioare a patului cu șerlac. Șerlacul a fost aplicat cu pensula după ce, mai întâi, lemnul a fost bălăuit cu o culoare adecvată, maronie, de tip tempera. Obiectul a căpătat o cromatică apropiată de cea a epocii, care sugerează atât curqerea timpului cât și natura materialului din care este confecționat, evitându-se aspectul de nou. Prin aceste procedee am contribuit la consolidarea lemnului, la reducerea capacității sale higroscopice, realizând astfel o izolare parțială față de mediu, o protecție împotriva prafului și o dezinfecție generală și de durată a obiectului, care nu va putea, astfel, infecta depozitele sau vitrinele.

A urmat apoi restaurarea patului de la ulucul țevii (fig. 5/5 a-b), înlăturînd cele două manșoane adăugate ulterior (fig. 9/6-7), ce stricau estetica pistolului. Pentru a respecta un alt principiu de restaurare și conservare, am hotărît să păstrăm lemnul (fig. 5/5 b și 6/1) folosit cîndva la completarea patului, luat de la alt pistol de epocă, deoarece păstra o notă aparte de vechime, adecvată obiectului. La vechea reparație, lemnul era prins de țeavă cu două manșoane (fig. 9/6 a-b), iar la locul îmbinării era folosit suportul din fier al vergelei (fig. 9/7 a), pentru a o consolida. Îmbinarea nu era reușită, fiind efectuată de o mînă necalificată. Pentru restaurarea patului, am folosit mai multe procedee. Mai întâi am completat cu vechea bucată de lemn. La îmbinare, am folosit două dibluri din fier de dimensiuni potrivite, ce au fost poziționate pe cele două părți ale ulucului cu ajutorul țevii. După ce am realizat poziționarea perfectă a lemnului, s-a trecut la lipirea lui folosind ca adeziv rășină epoxidică de tip Uhu-plus armată cu pînză din fibră de sticlă. Am uns cu adeziv zona îmbinării pe o porțiune de 3—4 cm în ambele sensuri, am așternut peste ea o fișie de pînză, de dimensiuni adecvate, care s-a îmbibat cu rășină. Apoi, am luat țeava, am învelit-o cu o folie de polietilenă, pentru a o izola de adeziv și am așezat-o în ulucul ei. Țeava a avut darul de a presa pînza și a nivela rășina care a făcut un bloc perfect, ce a luat forma și dimensiunile ulucului. Rășina a polimerizat la temperatura mediului ambiant. A doua zi, am scos țeava și am finisat locul îmbinării lemnului la exterior cu ajutorul frezei de metal pentru acrilat. Apoi, am bălăuit și relăcuit totul (fig. 10/1 a), patul căpătînd forma și aspectul avute inițial. Manșoanele introduse artificial pentru prinderea țevii la pat, cu prilejul vechii reparații necorespunzătoare, n-au mai fost necesare, eliminîndu-le, deoarece țeava avea o urechiușă specială pentru acest scop (fig. 9/2 a).

După terminarea operațiilor de tratare, conservare și restaurare a pieselor componente ale pistolului, s-a trecut la montarea lor. Am început cu montarea mecanismului. Au fost remediate defectele mecanice, înlocuind două șuruburi uzate cu alte două șuruburi potrivite. Mecanismul a fost pus în stare de funcțiune. La montare am folosit pentru gresare ulei și vaselină siliconică. Apoi au fost montate, pe rînd, ornamentele, trăgaciul, garda trăgaciului, suportul vergelei, țeava și mecanismul de dare a focului, gresînd părțile de contact la lemn cu vaselină siliconică. Pistolul și-a recăpătat forma și aspectul avute anterior (fig. 10/2-5), devenind funcțional și estetic.

În această lucrare am arătat fluxul tehnologic, metodele și procedeele, precum și principiile după care ne-am călăuzit în activitatea noastră de restaurare și conservare a unui pistol cu cremene, ce a fost folosit în secolul al XVII-lea pe teritoriul patriei noastre. De asemenea am arătat cum am întocmit dosarul de restaurare al obiectului pe care îl considerăm obligatoriu, în care am consemnat operațiile, tratamentele efectuate, materialele și substanțele folosite de noi, cu motivația necesară, pentru ca restauratorii ce ne vor urma, să știe cum să procedeze în activitatea lor de restaurare, după îmbătrînirea substanțelor și materialelor folosite de noi.

Acest articol are ca scop de a împărtăși colegilor restauratori din experiența noastră de restaurare și conservare a unor obiecte cu valoare documentară și artistică ce fac parte din patrimoniul nostru cultural.

THE RESTORATION AND PRESERVATION OF A PISTOL WITH FLINT FROM THE ARMS COLLECTION OF THE HISTORY MUSEUM PIATRA NEAMȚ

SUMMARY

The proceedings and the means which were used in the restoration and preservation of a pistol with flint are presented in this paper. The object was deteriorated and required a prompt restoration.

Firstly, we must look for the necessary bibliography in order to gather documentary evidence connected with the preservation of the object, with the kind of the corrosion elements etc., to make the dossier for restoration and to select the most adequate methods and proceedings, as follows :

General disassemblation and treatment.

1. *Pieces of iron* (the barrel, the shot machinery and the adornments): mechanical cleaning; cleaning with acetone; washing with Romopal OF; repeated rinsings with pure water; chemical bath with complexon III with pH of 5.5 in order to remove the oxides; neutralization in pure water; drying with ethylic alcohol and warm air; isolation with the phosphoric acid of 20%; the solw drying; the varnished through immersion in the colourless acrylic lacquer of Silvacrom type; drying at the

room temperature; supplementary preservation with silicon vaseline, silicon oil and *silikon spray 200*.

2. *The wod butt*: the removing of the old lacquer through washing with ethylic alcohol; the obturation of the fissures with the epoxydic resins of *Uhu-plus* type; there moving of the inadequate old repair colouring of the wood in a adequate tone; re-polishing of the butt with *schellack*.

During the work of the restoration and preservation of the pistol we respected the following principles:

- the registering in the dossier of the observations concerning its situation with photographic witness;
- the taking proofs for the investigations in order to know the corrosion results;
- registering in the dossier of the operations, materials and substances which were used in the work of restoration and preservation;
- aesthetical integration of all the completions with observance of the specific tint of the ancient object;
- the elimination of the inadequate old repairs;
- the removing of the mechanical deficiency and putting the pistol in function again.

FIGURE EXPLANATIONS

Fig. 1. — The buletin of the tests.

Fig. 2. — The laboratory diary.

Fig. 3. — The restoration card.

Fig. 4. — The restoration card (reverse).

Fig. 5. — Pistol with flint before the restoration: 1—4, the pistol seen of four parts; 5, the pistol disassembled.

Fig. 6. — Details of the pistol: 1, the fragment of the wood which was used at the inadequate repair of the butt; 2, iron pierced and engraved plate which imitates a flower ornament before the restoration and preservation; 3, idem, after the restoration and preservation; 4, the chassis plate of the mechanism and the cock of the pistol before the restoration; 5, idem, after the restoration and preservation.

Fig. 7. — Details of the pistol: 1, the wood of the butt of the mechanism and the barrel zone, before the restoratin and preservation; 2, idem, after the restoration and preservation; 3, a zone of the vacant surface of the barrel and the flint steel-plate (a), before the restoration and prevervation; 4, after the restoration and preservation.

- Fig. 8. — The mechanism of the shot : 1, disassembled in its constitutive parts ; 2, before the restoration and preservation ; 3, after the restoration and preservation.
- Fig. 9. — Details of the pistol : 1, 3, pieces of barrel before the restoration and preservation ; 2, 4, idem, after the restoration and preservation ; 5, the wood from the rifle with the white spot (a) ; 6, the two muffs (a and b) added to the pistol on the occasion of the inadequate repair ; 7, idem, with the joining zone of the added wood.
- Fig. 10. — The pistol after the restoration and preservation : 1, disassembled ; 2—5, after the assembling, seen of four parts.

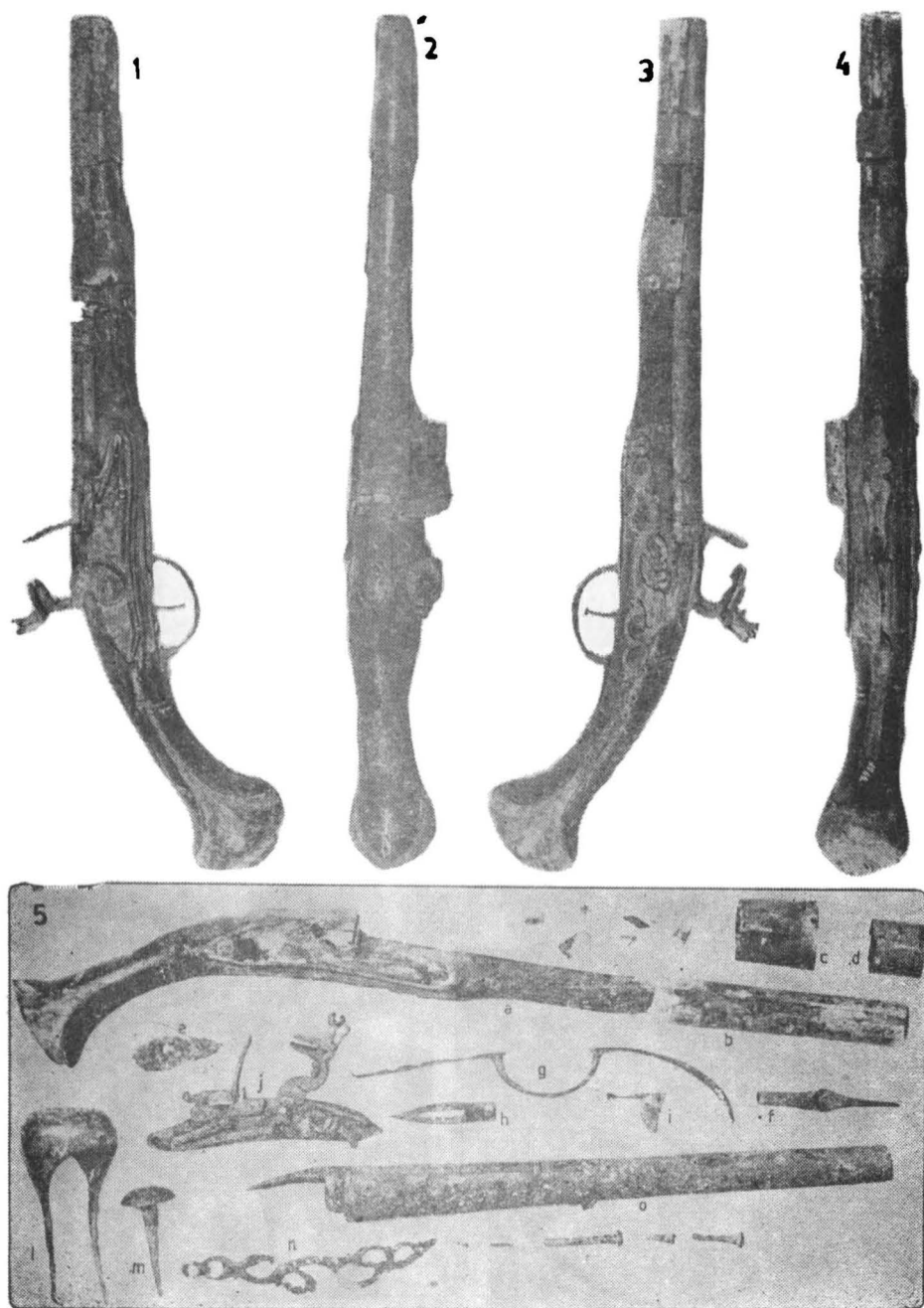


Fig. 5. — Pistolul cu cremene înainte de restaurare: 1—4, pistolul văzut din patru părți; 5, pistolul demontat.

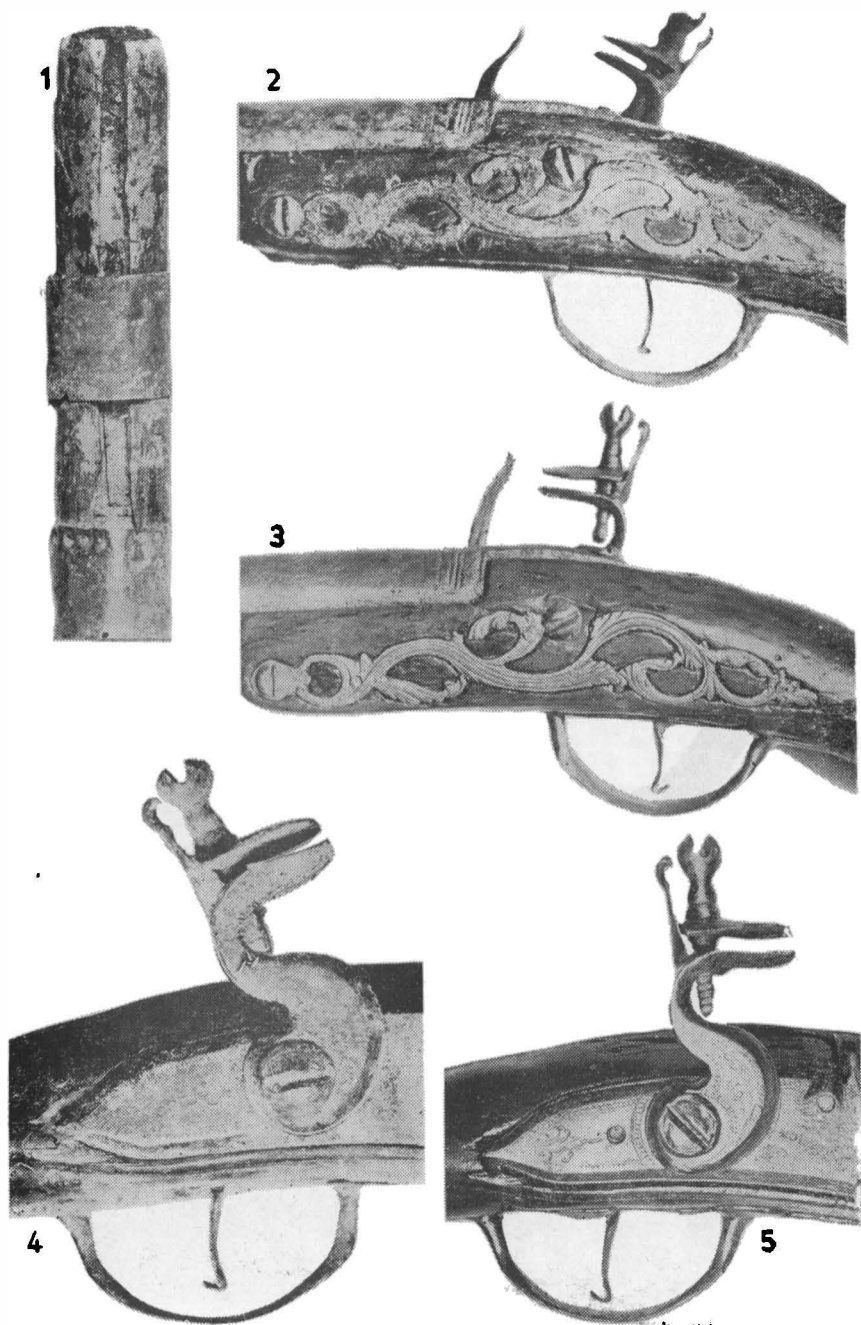


Fig. 6. — Detaliile ale pistolului: 1, fragmentul din lemn folosit la reparația necorespunzătoare a patului; 2, placă din fier ajurată și gravată ce imită un decor floral, înainte de restaurare și conservare; 3, idem, după restaurare și conservare; 4, placa de șasiu a mecanismului și cocoșul pistolului înainte de restaurare; 5, idem, după restaurare și conservare.

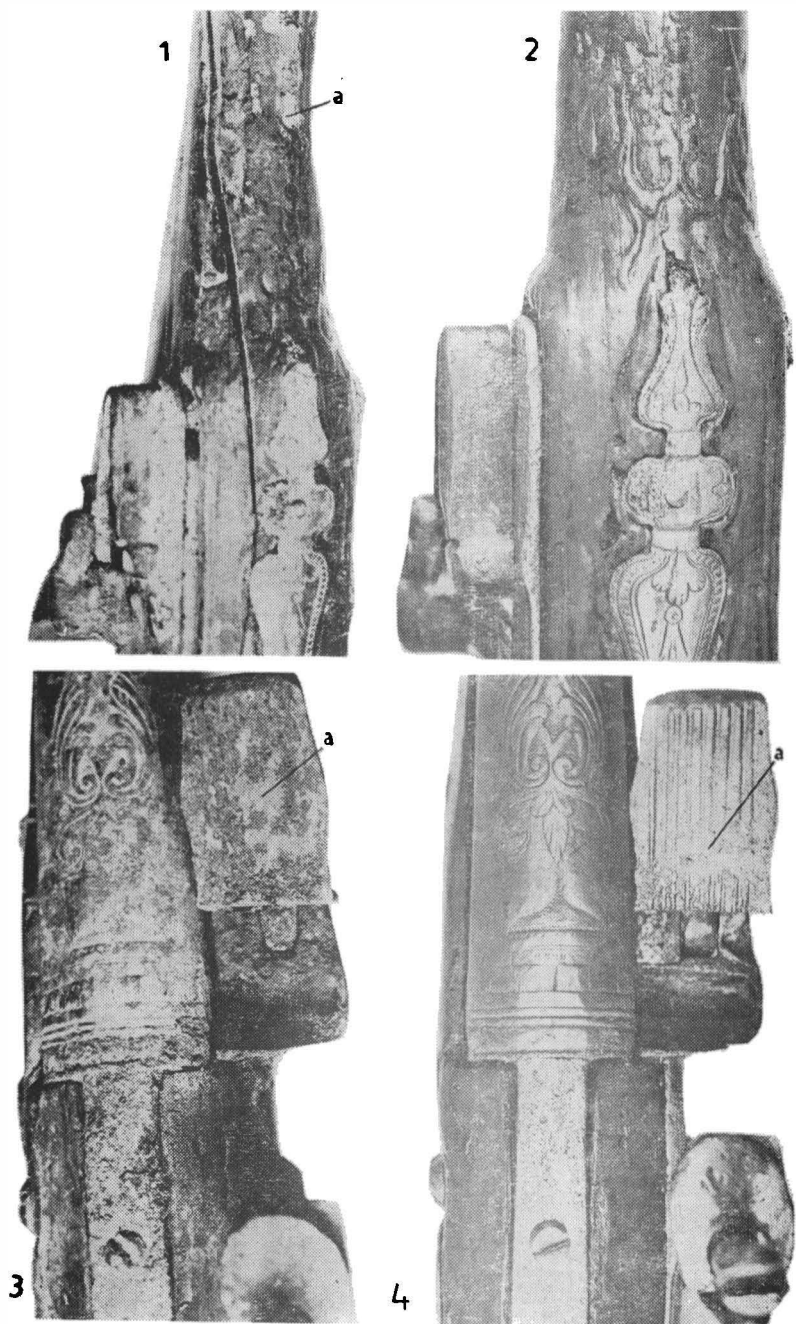


Fig. 7. — Detalii ale pistolului: 1, lemnul din zona mecanismului și a țevii, înainte de restaurare și conservare; 2, idem, după restaurare și conservare; 3, zonă din suprafața liberă a țevii și placa-amnar (a) înainte de restaurare și conservare; 4, idem, după restaurare și conservare.

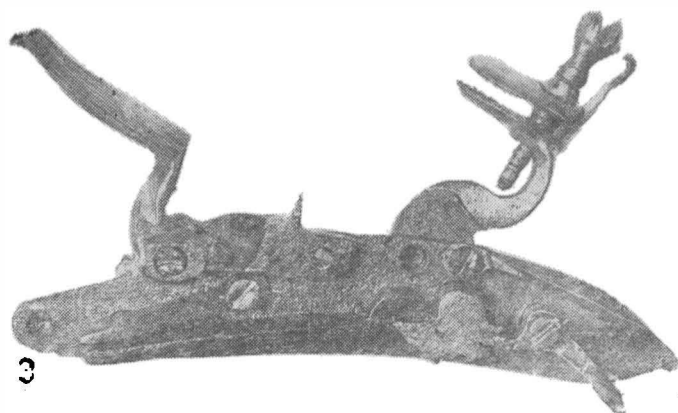
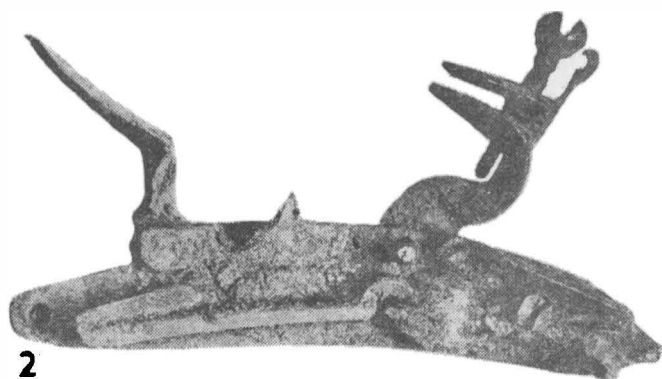
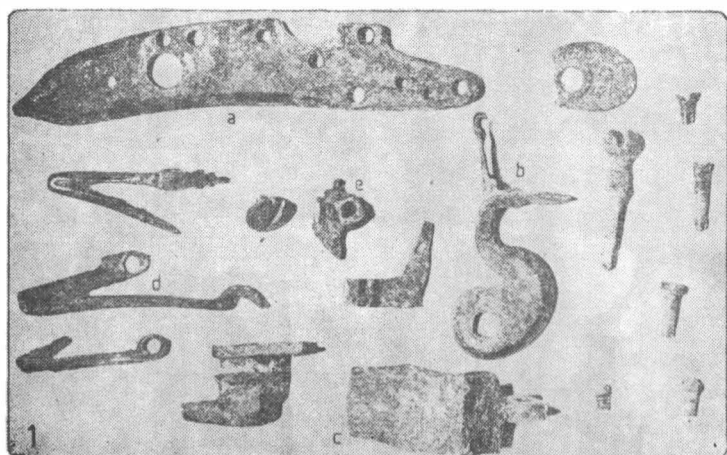


Fig. 8. -- Mecanismul de dare a focului: 1, demontat în părțile componente; 2, înainte de restaurare și conservare; 3, după restaurare și conservare.

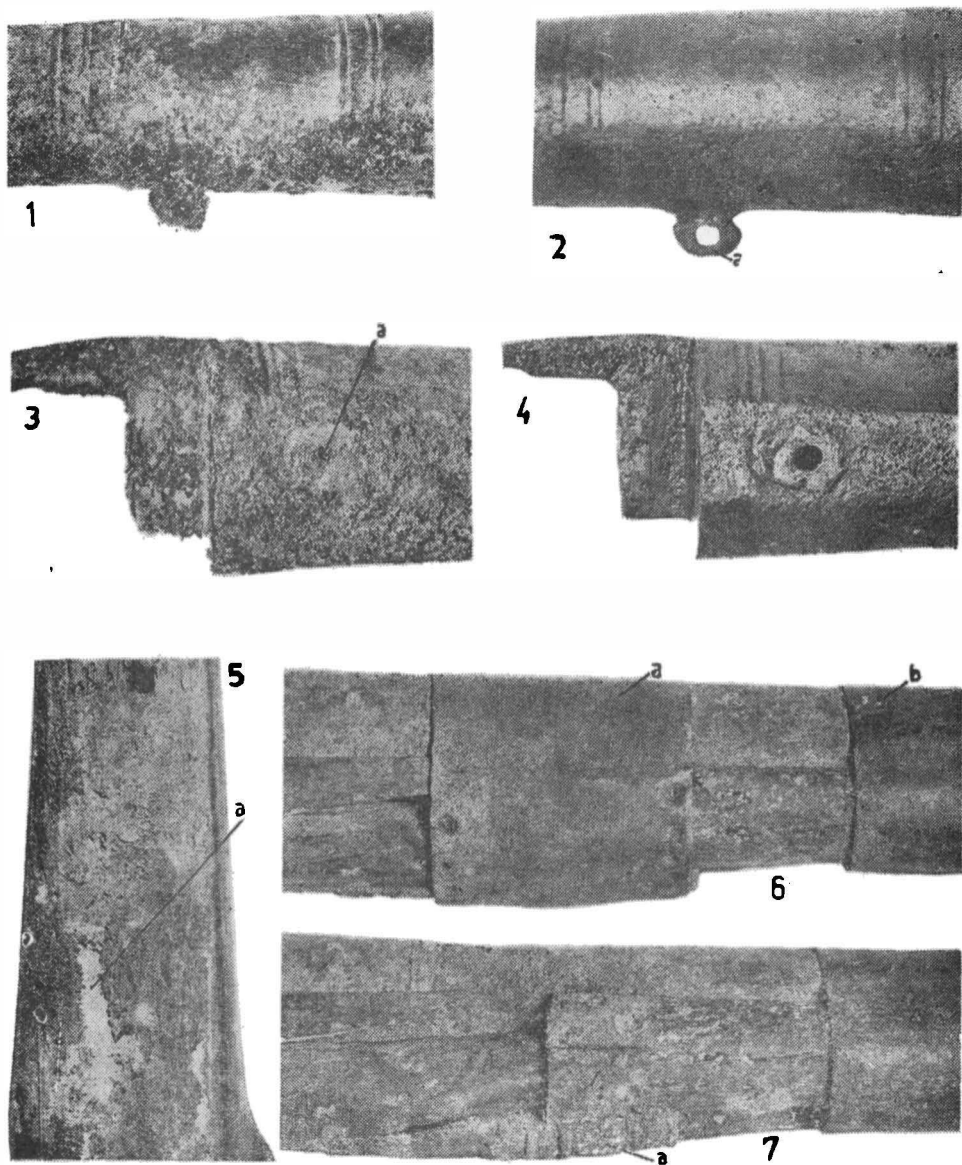


Fig. 9. — Detalii ale pistolului; 1, 3, porțiuni din țeavă înainte de restaurare; 2, 4, idem, după restaurare și conservare; 5, lemnul de la ulucul țevii cu pată albă (a); 6, cele două manșoane (a și b) adăugate pistolului cu prilejul reparației necorespunzătoare; 7, idem, cu zona îmbinării lemnului adăugat.

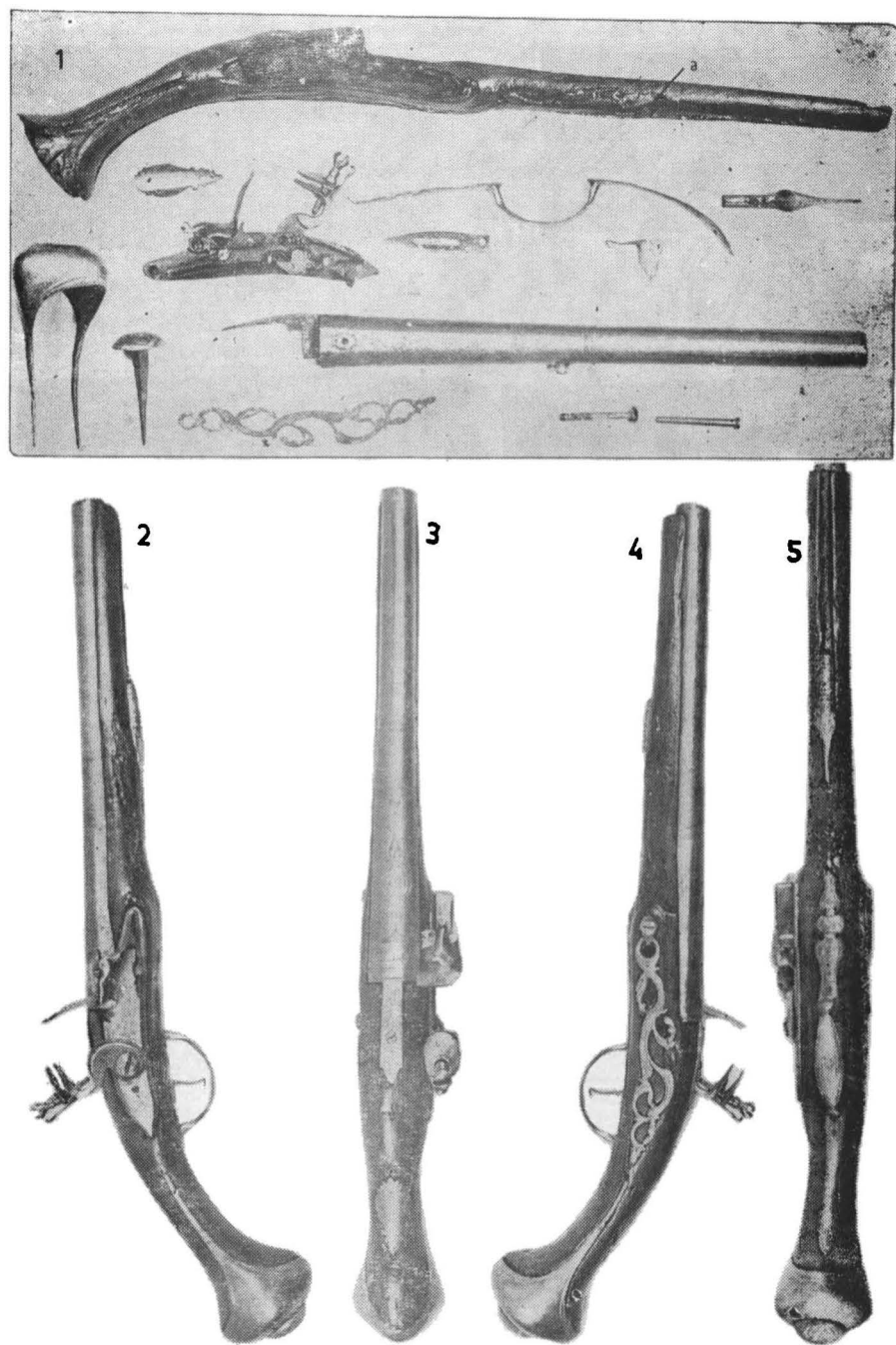


Fig. 10. — Pistolul după restaurare și conservare: 1, demontat; 2—5, după montare, văzut din <http://www.muzeu-neamt.ro> / <http://cimec.ro>